

取扱説明書 / OPERATION MANUAL

電空レギュレータ　E/P REGULATOR

機種名称 / MODEL NAME

ITV1000, ITV2000, ITV3000 series

型式 / Series

《CC-Link 対応品》

目　次

SMC株式会社

URL http://www.smcworld.com

・東京営業所　TEL.03-5207-8260
・名古屋営業所　TEL.052-461-3400
・大阪営業所　TEL.06-6459-5160
・お客様技術相談窓口
　フリーダイヤル　TEL.0120-837-838

安全にご使用いただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容です　ISO 4414、JIS B 8370、およびその他の安全規則に加えて、必ずお守りください。

■表示の説明

表示	表示の意味
⚠警告	取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意	取扱いを誤った時に、人が損害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

⚠警告

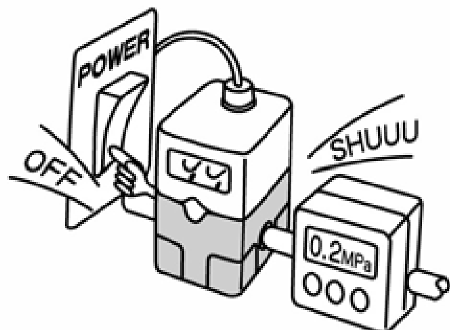
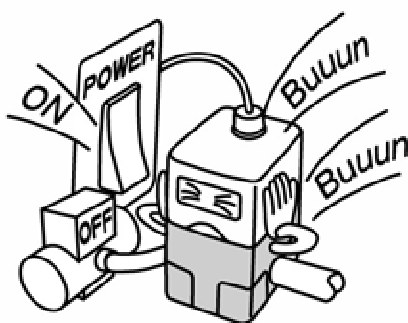
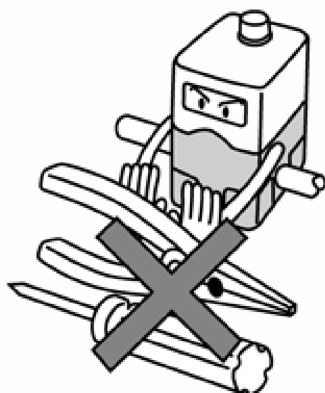
① 空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
本製品のシステムへの適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。これからも最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

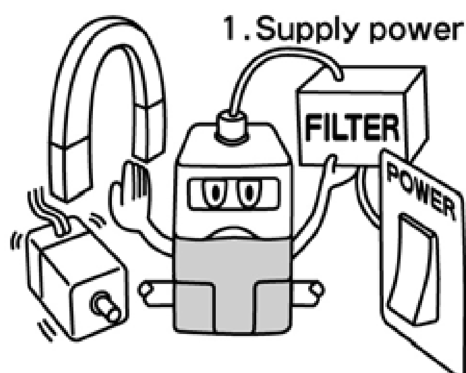
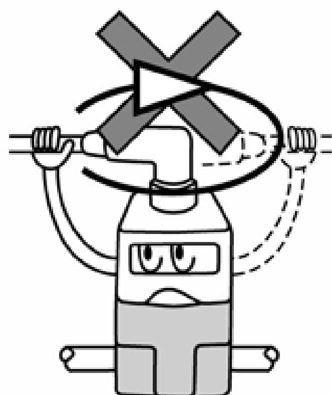
② 十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
圧縮空気は、取扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械･装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、十分な知識と経験を持った人が行ってください。

③ 安全を確認するまでは、機械･装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。
Ａ．機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
Ｂ．機器を取外す時は、上述の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源である供給空気と該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
Ｃ．機械･装置を再起動する場合、飛出し防止処置がなされているか確認し、注意して行ってください。

④ 次に該当するような条件や環境で使用する場合は、安全対策へのご配慮を戴くとともに、当社にご連絡くださるようお願い致します。
Ａ．明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
Ｂ．原子力、鉄道、航空、車両、医療機器、飲料・食料に触れる機器、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ、ブレーキ回路、安全機器などへの使用。
Ｃ．人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

取扱い上の注意

⚠注意	
	本製品は、制御状態において停電等により電源が断たれた場合、２次側の出力は一時的に保持されます。また、２次側の出力を大気開放状態で使用している場合には、そのまま流出し続けますので取り扱いに注意してください。
	本製品に通電したまま供給圧力を断ちますと、内蔵の電磁弁が動作し続け、うなり音を発生する場合があります。内蔵の電磁弁の寿命に大きく影響することがありますので、供給圧力を遮断する場合には、本製品の電源を必ず切るようにしてください。
	本製品は、当社工場出荷時に、各仕様にあわせて調整済みとなっております。不用意な分解、各部の取り外しは故障の原因となりますので、避けてください。

⚠注意	
	ノイズによる誤動作を避けるため、次の対策を行ってください。 1）ＡＣ電源ラインにラインフィルタなどを入れ、電源ノイズを除去して使用してください。 2）モーターや動力線などの強磁界と本製品及び本製品への配線を出来るだけ離し、ノイズの影響を受けないように設置してください。 3）誘導負荷（電磁弁、リレーなど）には必ず負荷サージ対策を行ってください。 4）電源のチャタリングによる影響を受けないように、電源を切ってからコネクタを抜き差ししてください。
	ライトアングル型ケーブルコネクタは回転しませんので絶対に回さないでください。

配線方法および LED 表示

⚠注意

① 配線を誤りますと破損する場合がありますので注意してください。
② ＤＣ電源は十分な容量でリップルの少ないものをご使用ください。
③ 電源を切ってからコネクタを抜き差ししてください。
④ ライトアングル型のケーブルコネクタは回転しませんので絶対にまわさないでください。
⑤ 製品に付属しているバスアタプタは製品の一部なので必ず通信用コネクタに付けて使用してください。

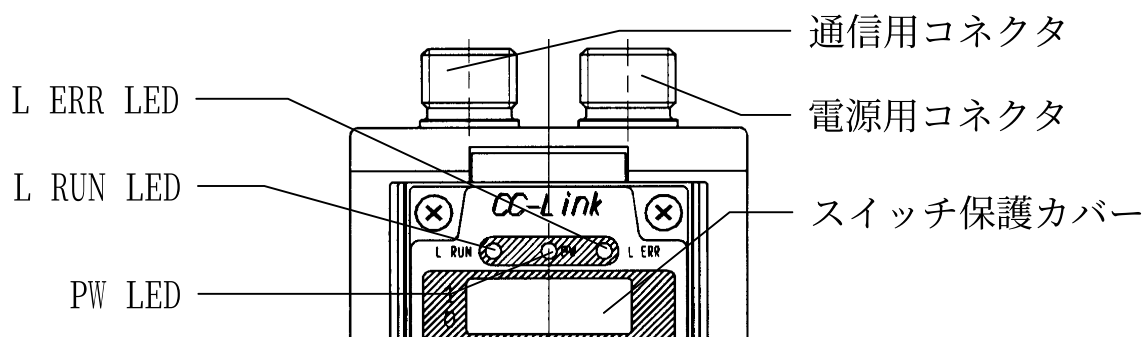
■ITV 本体側各コネクタのピン配置

項目	ピン配置		線色（注１）
電源用コネクタ	4 3 1 2	1．+24[V]	茶
		2．F.G.	白
		3．GND	青
		4．N.C.	—
通信用コネクタ	付属のバスアダプタ（EX9-ACY00-MJ）を取り付けてください		

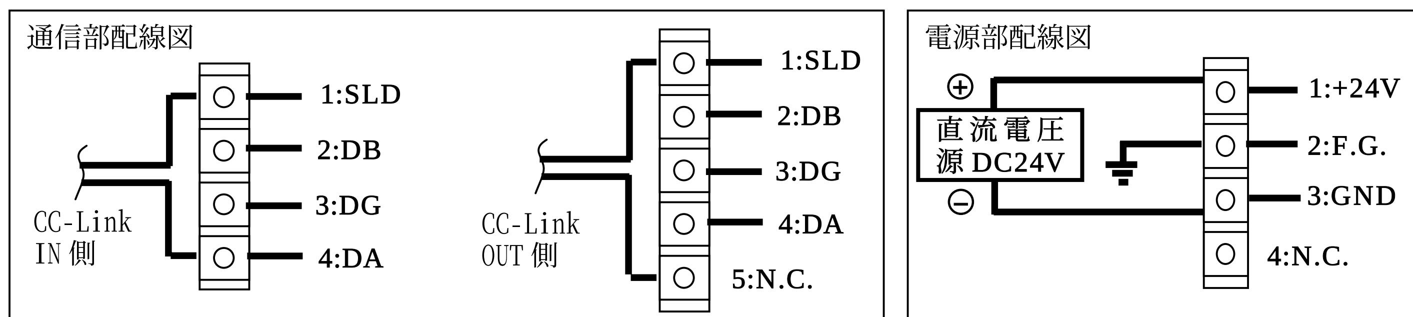
注１．弊社製のケーブルを使用した場合の線色です。

■ CC-Link バスアダプタ側コネクタのピン配置、ソケット配置

項目	ピン配置		項目	ソケット配置	
CC-Link IN	4 3 1 2	**1．SLD**	**CC-Link OUT**	3 2 5 4 1	**1．SLD**
		2．DB			**2．DB**
		3．DG			**3．DG**
		4．DA			**4．DA**
					5．N.C.



■外部との接続



直流電圧源は十分な容量で、リップルの少ないものをご使用ください。
　例：UL1310 に従うクラス２電圧源（出力 DC24V）
通信部のマスタ（PLC）は電気安全規格 IEC 60950-1 に準ずる SELV 回路を有した CC-Link 通信機能対応する製品の使用を推奨します。
通信ケーブルは弊社 PCA-1567720(IN 側),PCA-1567717(OUT 側)の使用を推奨します。

■LED 表示

項目	点灯	消灯	点滅
Power	電源投入時点灯（緑）	電源遮断時消灯	―
L RUN	CC-Link 通信正常時点灯（緑）	CC-Link 通信異常時消灯	―
L ERR	CC-Link 通信エラー時点灯（赤） ｽｲｯﾁ設定エラー時点灯（赤）	CC-Link 通信正常時消灯	通常動作中にｽｲｯﾁ設定が変化した時

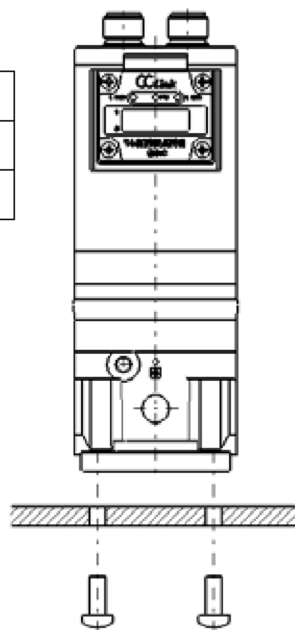
取付・設置

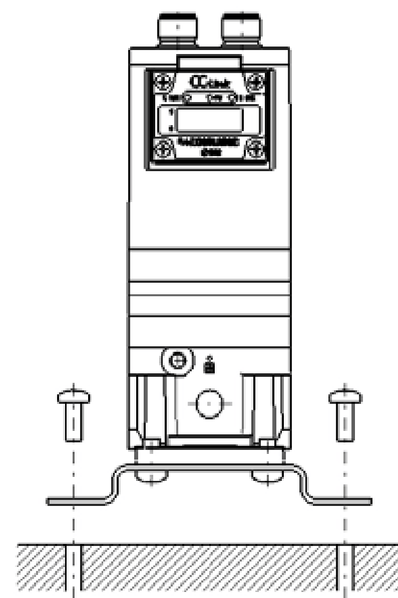
■ 設置方法

直接取付
製品を直接パネルや装置に取付ける場合、下図に示すように下記のネジ穴に合うネジで直接取付けてください。
ボディ側のネジ穴は下表に示します。

製品シリーズ	取付ネジ穴	締付トルク
ITV1000	M4×0.7(深ｻ 6)	2～3N･m
ITV2000,3000	M5×0.8(貫通)	5～6N･m

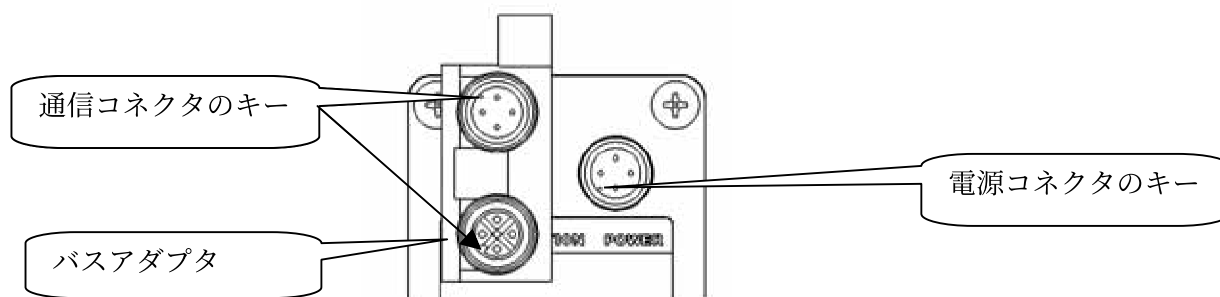
ブラケット取付
製品にブラケットをつけて、パネルや装置に取付ける場合、付属のブラケットを同梱のネジで製品に固定（締付は上記表参照）し、パネルや装置に取付けて下さい。ブラケットには固定ネジ用にφ７の穴が空いています。


直接取付


ブラケット取付

■コネクタの取付方法

ケーブル付きコネクタを本製品に取付時、あらかじめコネクタの溝（ケーブル側）とキー（製品本体側）を確認し、位置合わせて本体に取り付けてください。



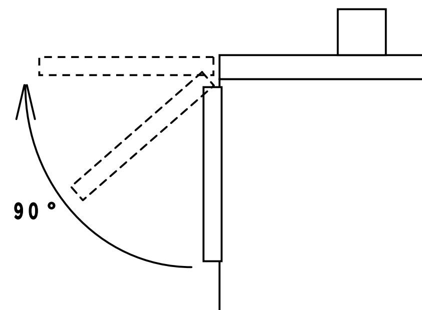
スイッチ設定

■設定に関する注意事項

・スイッチ設定は、必ず電源 OFF 状態で行ってください。
- スイッチ保護カバー周辺に異物や水滴などが付着している時は、カバーを開ける前に必ず清掃して、取り除いてください。
- 工場出荷時の設定は下記各図に示す状態になっています。ご使用の前に必ず各スイッチの状態を確認し、設定し直して下さい。

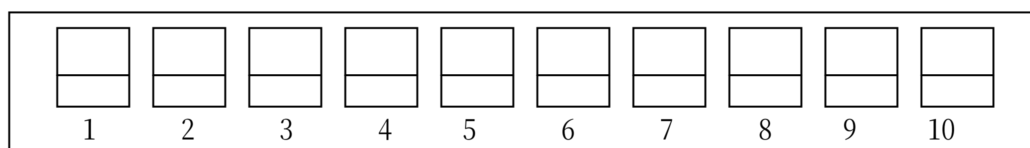
■設定手順

①スイッチ保護カバーのネジを緩めてください。
②カバーを下から上へ開けてください（右図）。
③下記設定を行ってください。
④設定後は、保護カバーのネジを締めてください。
（締付トルク 0.6～0.8N・m）



■局番/通信速度の設定

局番設定と通信速度設定は 10 極のディップスイッチにて実施してください。



SW40 SW20 SW10 SW08 SW04 SW02 SW01 BS4 BS2 BS1

表１　局番設定

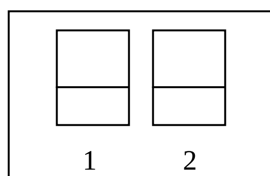
局番	SW40	SW20	SW10	SW08	SW04	SW02	SW01
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
:	:	:	:	:	:	:	:
64	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF

“10”の位　“1”の位

表２　通信速度設定

通信速度	BS4	BS2	BS1
0(156kbps)	OFF	OFF	OFF
1(625kbps)	OFF	OFF	ON
2(2.5Mbps)	OFF	ON	OFF
3(5.0Mbps)	OFF	ON	ON
4(10Mbps)	ON	OFF	OFF

■Hold/Clear 設定



Hold/Clear　N.C.

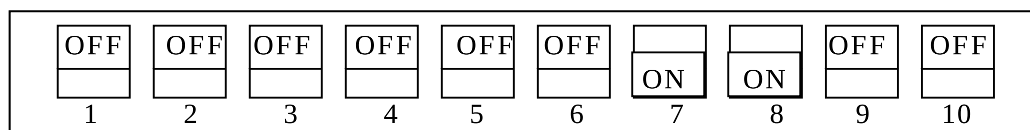
Hold/Clear 設定は 2 極のディップスイッチにて実施して下さい。
CC-Link の通信異常を起こした場合に、出力圧力の設定です。

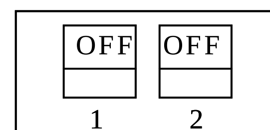
表３　Hold/Clear 設定

設定	スイッチ 1 状態	機能
Hold	OFF	出力圧力を保持(Hold)する[注]。
Clear	ON	全排気(Clear)する。

注：保持する出力圧力値は通信データによって設定できます。ビットデータ RY0F が“1”の場合、圧力は RY00～RY0B のデータによって設定されますが、“0”の場合、通信異常直前の設定圧力になります。詳細は Page8 参照して下さい。

■工場出荷時の設定





圧力設定方法および出力の監視

F.S.を 12bit とする入力データを、マスタ PLC より本電空レギュレータに送信すること で（出力ワードデータエリアに目標値を入れる）、圧力の設定が出来ます。

＜設定データと圧力の対応関係＞

設定データ	0000h	0FFFh	[(a／F.S.)×4095]$_{HEX}$
出力圧力	0%×F.S.	100%×F.S.	a

例）ITV2030（0.5MPa 仕様）で、設定圧力を 0.3MPa にする場合：

(0.3MPa/0.5MPa)×4095＝2457（DEC）＝999(HEX)

データ"999"をマスタ PLC より本電空レギュレータに送信することで、0.3MPa の圧力が設定されます。

通信データの割り付け

以下の場合は、局番１設定の場合です。

■出力エリア

ワードデータエリア

リンク出力	出力ワードデータ	備考
RWw0	$b_{15}, b_{14}, \cdots b_1, b_0$	$b_{11} \cdots b_0$で100%F.S.
RWw1	未使用	―
RWw2	未使用	―
RWw3	未使用	―

出力データは４Wrod占有しますが、１Wrod目しか使用していません。$b_{15}, \cdots b_1, b_0$のデータで圧力を設定します($b_{11} \cdots b_0$で 100%F.S.対応します)。150%F.S.のデータ 17FEhがリミット値としますが、精度保証は 100%F.S.まで。

ビットデータエリア

リンク出力	出力ビットデータ
RY00～RY0B	エラー時保持圧力の設定値[注]
RY0C,RY0D	未使用
RY0E	使用禁止
RY0F	0：RY00～RY0B データ無効 1：RY00～RY0B データ有効
RY10～RY1F	未対応（システム領域）

注：RY00～RY0Bの 12bit（RY00:b_0··RY0B:b_{11}）データは Hold/Clear スイッチが Hold 設定時、且つ RY0F＝1 時有効。データの最大値 0FFFh は 100%F.S.の圧力を設定します。

■入力エリア

ワードデータエリア

リンク入力	入力ワードデータ	備考
RWr0	$b_{15}, b_{14}, \cdots b_1, b_0$	$b_{11} \cdots b_0$で100%F.S.
RWr1	未使用	―
RWr2	未使用	―
RWr3	未使用	―

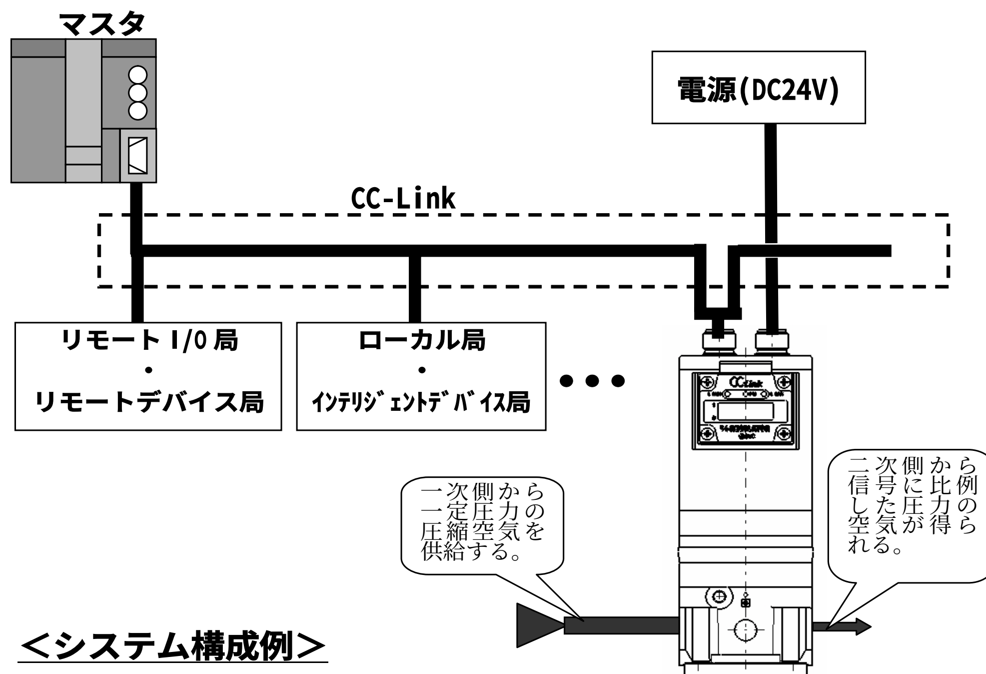
入力データは４Wrod占有しますが、１Wrod目しか使用していません。$b_{15}, \cdots b_1, b_0$のデータで現在圧力値をモニタします($b_{11} \cdots b_0$で 100%F.S.対応します)。

ビットデータエリア

リンク入力	入力ビットデータ
RX00～RX0F	未使用
RX10～RX19	未対応（システム領域）
RX1A	エラー状態フラグ
RX1B	リモート READY
RX1C～RX1F	未対応（システム領域）

システム構成および用途・目的

本製品は、CC-Link ネットワークにリモートデバイス局として接続されます。



＜システム構成例＞

上記構成例に示したように本製品は空気圧機器の空気圧力を制御するものであり、用途以外は使用しないでください。

製品主な仕様

型式		ITV1010	ITV1030	ITV1050	―
		ITV2010	ITV2030	ITV2050	ITV2090
		ITV3010	ITV3030	ITV3050	―
最低供給圧力		設定圧＋0.1MPa			設定圧－13.3kPa
最高供給圧力		0.2MPa	1.0MPa	1.0MPa	－101kPa
設定圧力範囲		0.005～0.1MPa	0.005～0.5MPa	0.005～0.9MPa	－1.3～－80kPa
電源	電圧	DC２４V±１０%			
	消費電流	０．１４A 以下			
リニアリティ		±１%以下（F.S.）			
ヒステリシス		０．５%以下（F.S.）			
繰返し性		±０．５%以下（F.S.）			
感度		０．２%以下（F.S.）			
温度特性		±０．１２%以下（F.S.）／℃			
周囲温度		０～５０℃（ただし結露なきこと）			
規格		CE マーキング、UL（CSA）			
保護構造		IP65			IP65 相当

型式	ITV10※0	ITV20※0	ITV30※0
外形寸法(mm×mm×mm) (バスアタプタを含む)	50×50×161	50×50×183	66×66×204
質量（オプションなし）	330ｇ	430ｇ	730ｇ

通信仕様（共通）

項目	仕様	備考
フィールドバス	CC-Link	Ver.１．１
通信速度注)	156k/625k/2.5M/5M/10M bps	ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ設定による
局種別	リモートデバイス局	―
占有局数	１局	固定
局番設定	１～６４	ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ設定による
機種種別	アナログ、I/O	コード：０４H
占有エリア（入力/出力データ）	４ワード／４ワード ３２ビット／３２ビット	
通信データ分解能	12BIT(4096 分解能)	
通信エラー時、圧力出力の状態	ゼロクリア／圧力保持	ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ設定による

注）　通信速度は通信距離と関係します。

保守・点検

■保守点検は、供給電源を OFF にし、供給エアーを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。

■配管口、排気口に異物などが詰まると正しく動作できない場合がありますので、定期的に清掃を行ってください。

■スイッチ保護カバーなど筐体部の清掃はベンジンやシンナーなどを使用しないでください。柔らかい乾いた布で拭き取ってください。

・本書は汎用品について記載しておりますので、個別の特注品につきましては一部異なる場合があります。
・ 本書の内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承下さい。

ITV2-OM00077